

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

**PCT**

**10/517750**



## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P09287WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01899	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.06.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L51/20		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  30.12.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  20.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Pusch, C  Tel. +49 89 2399-7023  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-6 eingegangen am 22.09.2004 mit Telefax

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1.0 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 2002/022284 A1

D2: WO 95/31831 A

D3: US-A-5 546 889

D4: X. L. Chen et al., CHEMISTRY OF MATERIALS, APRIL 2001, AMERICAN CHEM. SOC, USA, Bd. 13, Nr. 4, Seiten 1341-1348

D5: H. Sandberg et al., PROCEEDINGS OF THE SPIE, SPIE, BELLINGHAM, VA, US, Bd. 4466, (2001-07-29), Seiten 35-43

D6: D.D.C. Bradley, J.Phys. D: Appl. Phys., Bd. 20, (1987), Seiten 1389 - 1410

D7: T. W. Hagler et al., Phys. Rev. B, vol. 44, no 16, (1991-10-15), Seiten 8652 - 8666

Die Dokumente D6 waren im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben. D6 ist dem Anmelder bereits zur Verfügung gestellt worden. D7 wird in Paragraph [0102] in D1 zitiert. Eine Kopie von D7 liegt bei.

2.1a Das Dokument D1 (Paragraph [0102]) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein Substrat (UHMW-PE) eines elektronischen Bauteils (organische Leuchtdiode), das mit einer Funktionsschicht (MEH-PPV) beschichtet werden soll, wobei das Substrat eine axial gestreckte (geordnete) Kunststoffolie derart umfasst, dass die Ordnung der Kunststoffolie ein Aufbringen des Funktionsmaterials in geordneter Form ermöglicht (die Leuchtdiode emittiert polarisierte Licht, das MEH-PPV ist also geordnet). Das Streckverfahren wird in D1 nicht beschrieben, es wird darauf verwiesen, dass dasselbe Verfahren wie in D7 für das Mischpolymer MEH-PPV-PE (D7: S. 8654, Sp. 1, Zn. 4 - 14 und Sp. 2, Zn. ½ "the draw axis") für das UHMW-PE-Substrat zur Anwendung kam).

Der Gegenstand des ersten Anspruchs ist nicht neu (Art. 33(2) PCT).

Es wird darauf hingewiesen, dass Anspruch 1 aufgrund seiner Formulierung nicht Artikel 6 PCT entspricht. Es wird versucht, ein Substrat durch seine mögliche Verwendung zu definieren ("soll", "ermöglicht"). Streicht man die Verwendungsmerkmale aus Anspruch 1, bleibt eine teilkristalline und/oder axial gestreckte (geordnete) Kunststoffolie übrig. Solche Kunststoffolien sind bekannt.

- 2.1b Der Gegenstand des ersten Anspruchs ist auch nicht neu verglichen mit der Lehre von D2. D2 beschreibt ein Verfahren, um eine OLED herzustellen. In D2 wird vorgeschlagen, einen in eine Richtung gestreckten Polymerfilm als Substrat zu verwenden (S. 6, Z. 22), der ein Aufbringen des Funktionsmaterials in geordneter Form ermöglicht.
- 2.2 D6 (S. 1393, Sp. 1, Zn. 5 - 38) und D7 beschreiben das monoaxiale Strecken eines Polymerfilms. Dem Fachmann auf dem Gebiet der Polymerfilme ist bekannt, dass Filme auch biaxial gestreckt werden können, und daher ist der Gegenstand des zweiten Anspruchs nicht erfinderisch (Art. 33(3) PCT).
- 2.3 In D1 wird ein Polyäthylen als Substrat verwendet, und deshalb ist der Gegenstand des 3ten Anspruchs nicht neu (Art. 33(2) PCT).
- 2.4 MEH-PPV ist dem Fachmann nicht nur als elektrolumineszierendes Material bekannt, sondern auch für seine halbleitenden Eigenschaft (siehe z. B. D2, S. 1, Zn. 23 27). D1 beschreibt das Aufbringen der halbleitenden Schicht auf einen Untergrund mit einer axial gestreckten (geordneten) Kunststoffolie (siehe obigen Absatz 2.1a). In Anspruch 4 werden keine weiteren Hinweise darauf gegeben, aus welchem Grund die Ladungsträgermobilität erhöht sein soll, es muss also angenommen werden, dass auch in dem MEH-PPV von D1 die Ladungsträgermobilität erhöht ist, weshalb der Gegenstand des vierten Anspruchs nicht neu ist (Art. 33(2) PCT).
- 2.5 Der Gegenstand des fünften Anspruchs, der Verwendung eines teilkristallinen und/oder axial gestreckten (geordneten) Substrats zur Herstellung eines OFETs, ist nicht erfinderisch. OLEDs werden auf solchen Substraten hergestellt (D1, Paragraph [0102]). Die Verschaltung dieser OLEDs zu einem Display erfolgt durch

Transistoren auf demselben Substrat.

2.6a Der Anspruch 6 entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In dem Anspruch wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis einer Ladungsträgermobilität von  $\mu > 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$  zu definieren; damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe einer möglichst hohen Ladungsträgermobilität angegeben.

2.6b Durch die Einschränkung von Anspruch 6 durch die Aufnahme der gestreckten (geordneten) Kunststoffolie als weiteres Merkmal, um den Einwand der Nichteinheitlichkeit auszuräumen, bleibt der Anspruch unklar, da nach D4 (S. 1342, Sp. 1, Zn. 7 - 9) das Ordnen des organischen Materials allein nicht unbedingt ausreicht, um eine Ladungsträgermobilität von  $\mu > 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$  zu erhalten. Es scheinen also weitere nicht aufgeführte Parameter Einfluss auf die Mobilität zu haben, was nicht im Einklang mit Artikel 5 PCT ist. Diese Annahme wird durch den ersten Absatz auf Seite 4 der vorliegenden Anmeldung unterstützt "... in sowohl leitender und nichtleitender Form ... geordnet abzuscheiden."

Umgekehrt kann die genannte Ladungsträgermobilität auch ohne ein orientiertes, gestrecktes Kunststoffsubstrat erreicht werden (siehe z. B. D6, S. 16, Zn. 28 - 30).

2.6c Der Gegenstand des Anspruchs 6 ist nicht erfinderisch: In D3 wird ein Organischer Feldeffekt-Transistor (OFET) mit einer halbleitenden Schicht aus dem organischen Material MEH-PPV beschrieben (Sp. 12, Zn. 42 - 53), wobei die halbleitenden Schicht so aufgebracht ist, dass sie in direktem Kontakt mit einer durch Reiben orientierten PTFE-Kunststoffschicht steht und durch diesen Kontakt Ladungsträgermobilität der halbleitenden Schicht aus organischem Material auf  $\mu = 1.2 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$   $\mu > 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$  erhöht ist,

wovon sich der Gegenstand des sechsten Anspruchs dadurch unterscheidet, dass statt der PTFE-Schicht eine teilkristalline und/oder axial gestreckt (geordnete) Kunststoffolie verwendet wird.

In D3 wird die erhöhte Ladungsträgermobilität der geordneten Orientierung der MEH-PPV-Schicht zugeschrieben. Aus D1 (Paragraph [0102]) ist dem Fachmann bekannt, dass eine MEH-PPV-Schicht auch auf einer gestreckten (geordneten)

Kunststoffolie geordnet abgeschieden werden kann, er wird daher ohne erfinderisches Zutun die Kunststoffolie von D1 verwenden, wenn er statt einer Leuchtdiode mit einer orientierten MEH-PPV einen Transistor mit orientierter MEH-PPV-Schicht herstellen will.

Der Gegenstand des sechsten Anspruchs ist nicht erfinderisch.

- 3.1 Der Verwendungsanspruch 5 kann nicht von Verfahrensanspruch 4 abhängig sein, Vorrichtungsanspruch 6 kann nicht von Verfahrensanspruch 4 oder Verwendungsanspruch 5 abhängen. Die Kategorie der Ansprüche ist nicht klar und damit im Widerspruch zu Artikel 6 PCT.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01899

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 2,5,6   |
|                                | Nein: Ansprüche 1,3,4 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche         |
|                                | Nein: Ansprüche 2,5,6 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-6    |
|                                | Nein: Ansprüche:      |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

PCT/DE 03/01899

**Patentansprüche**

5

1. Substrat und/oder eine untere Schicht eines elektronischen Bauteils, das (die) mit einer organischen Funktionsschicht beschichtet werden soll, wobei das Substrat oder die untere Schicht eine teilkristalline und/oder axial gestreckte (geordnete) Kunststoffolie derart umfasst, dass die Ordnung der Kunststoffolie ein Aufbringen des Funktionsmaterials in geordneter Form ermöglicht.
2. Substrat nach Anspruch 1, wobei die Kunststoffolie biaxial gestreckt ist.
3. Substrat nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kunststoffolie aus isotaktischem Polypropylen, Polyamid, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, ist.
4. Verfahren zur Erhöhung der Ladungsträgermobilität einer leitenden oder halbleitenden Schicht aus organischem Material, bei dem die leitende oder halbleitende Schicht auf einem Untergrund mit einer teilkristallinen und/oder axial gestreckten (geordneten) Kunststoffolie aufgebaut wird.
5. Verwendung eines Substrats und/oder einer unteren Schicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Herstellung eines OFETs.
6. Organischer Feldeffekt-Transistor (OFET) mit einer Kunststoffolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer halbleitenden Schicht aus organischem Material, wobei die halbleitende Schicht so aufgebracht wird, dass sie in direktem Kontakt mit der Kunststoffolie steht und durch diesen Kontakt ihre Ladungsträgermobilität auf  $\mu > 10(-3) \text{cm}^2/\text{VS}$  erhöht ist.